



EFM

Docket No. 243014US3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kiyonori TSUDA, et al.

GAU: 2852

SERIAL NO: 10/667,301

EXAMINER: BRASE, SANDRA
L

FILED: September 23, 2003

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS USING A TONER CONTAINER AND A
PROCESS CARTRIDGE

SUBMISSION NOTICE REGARDING PRIORITY DOCUMENT(S)

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Certified copies of the Convention Application(s) corresponding to the above-captioned matter:

are submitted herewith

were filed in prior application filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule
17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully Submitted,

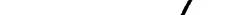
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 11/04)

James J. Kulbaski
Registration No. 34,648


C. Irvin McClelland
Registration No. 21,124

C. Irvin McClelland
Registration No. 21,124

Registration No. 21124

Registration No. 21,124

James H. Knebel
Registration No. 22,630

10/667,301

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 9月24日

出願番号
Application Number: 特願2002-276466

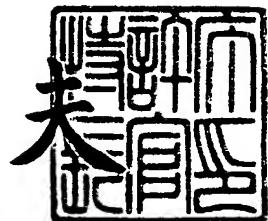
[ST. 10/C]: [JP2002-276466]

出願人
Applicant(s): 株式会社リコー

2003年 9月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0204448

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 津田 清典

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 細川 浩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 川隅 正則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 成見 智

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 武市 隆太

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 梅村 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 荒井 裕司

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100098626

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒田 壽

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000505

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808923

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に現像剤を担持して潜像担持体と対向する現像領域まで搬送する現像剤担持体と、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像剤担持体または現像剤担持体に担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、

該トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器とを備えた画像形成装置において、

上記プロセスカートリッジと、上記補給用トナー容器とが、それぞれ個別に画像形成装置本体から脱着自在に構成され、

該補給用トナー容器から上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段を画像形成装置本体に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 の画像形成装置において、

上記補給用トナー容器を、画像形成装置本体の上側から載置して脱着可能に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 の画像形成装置において、

上記補給用トナー容器を、内部にトナーを収容する収容器と、該収容器の開口部側に備えられた収容器保持部材とにより構成し、該収容器保持部材がトナー排出口と把手とを有し、且つ、

該補給用トナー容器を載置して固定するトナー容器収容手段を有し、

該収容器保持部材を該トナー容器収容手段に固定したときに、該トナー排出口が該トナー容器収容手段のトナー受け口と対向する位置で連通するように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 又は 3 の画像形成装置において、

上記収容器が周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝が形成された円筒形状で、且つ、上記収容器保持部材に対して回転可能であって、該収容器を回転させてトナーを上記排出口から排出させる動作と同期して、上記トナー搬送手段を動作させるように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1、 2、 3 又は 4 の画像形成装置において、上記トナー搬送手段を樹脂製のコイルを用いて構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 3、 4 又は 5 の画像形成装置において、上記収容器保持部材の上記トナー排出口に周方向に回転移動するシャッタ機構を設け、該収容器保持部材を所定角度回転させることで該収容器保持部材が上記トナー容器収容手段に固定されるとともに、該固定動作に連動して該シャッタが開くよう構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 6 の画像形成装置において、上記収容器保持部材の上記把手を掴んで該収容器保持部材を固定方向とは逆方向に回転させて固定を解除する動作に連動して上記シャッタが閉じ、且つ、そのまま把手を掴んだ状態で上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り出すことができるよう構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 の画像形成装置において、上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り出した状態で、上記収容器保持部材を上記収容器に対して回転させても上記シャッタが開かないよう構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 1、 2、 3、 4、 5、 6、 7 又は 8 の画像形成装置において、上記現像装置内のトナー濃度を検出する濃度検出手段と、該濃度検出手段の検出

結果に基づいて該現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】

請求項1、2、3、4、5、6、7又は8の画像形成装置において、形成した画像の画素数をカウントするカウント手段と、該カウント手段のカウント結果に基づいて上記現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】

請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10の画像形成装置において、上記プロセスカートリッジと上記補給用トナー容器とを少なくとも2組以上有し、該プロセスカートリッジと該補給用トナー容器との間に中間転写ユニットを配設し、該補給用トナー容器の上記排出口と、上記トナー搬送手段と、上記トナー収容部のトナー補給口とを該中間転写ユニットの一端側の側方に配置したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に係り、詳しくは、現像剤担持体と、トナー収容部とを有する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、補給用トナー容器とを備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の画像形成装置においては、像担持体、帯電装置、現像装置、クリーニング装置等をそれぞれ別々に脱着可能な消耗部品として構成し、これらの消耗部品を交換して使用するものが知られている。例えば、トナーを収容した現像装置を

画像形成装置本体に装着して使用し、現像装置内に収容されたトナーがなくなった時点で、現像装置を交換して使用するものがある。このように構成すると、交換単位のユニットの大きさを小さくできる。しかし、機構が複雑となるばかりでなく、交換する作業自体も複雑で判り難いものとなってしまう。

【0003】

そこで、像担持体、帯電装置、クリーニング装置等の他の消耗部品とトナーを収容した現像装置とを一体のプロセスカートリッジとして形成したものがある。そして、プロセスカートリッジ内の現像装置に収容されたトナーがなくなった時点で、プロセスカートリッジごと交換する。このプロセスカートリッジは、トナー補給動作と消耗部品の交換とが一度にできるのでメンテナンスの簡素化が図れる。しかし、トナー消費量が多い印字条件で使用された場合、印字枚数が少なく、消耗部品の寿命に余裕があるにも関わらず、交換されてしまうことになってしまい無駄が生じていた。

【0004】

上記消耗部品の交換の無駄を防ぐことが可能なプロセスカートリッジとして、プロセスカートリッジ内に交換可能なトナーボトルを備え、このトナーボトルから現像装置へトナーを補給するものがある（例えば、特許文献1参照）。しかし、このプロセスカートリッジでは、トナーボトルのみを交換する場合に、プロセスカートリッジを画像形成装置本体から取り外してからトナーボトルを交換しなければならず、トナーボトルの交換作業が困難なものとなってしまっていた。

【0005】

上記交換作業を簡単にできることが可能な画像形成装置として、プロセスカートリッジとトナーボトルとを個別に脱着可能に構成したものがある（例えば、特許文献2参照）。この特許文献2で開示された画像形成装置では、トナーボトルをプロセスカートリッジに近接して配置し、それぞれ画像形成装置本体から独立して脱着可能な構成になっている。

【0006】

【特許文献1】

特開平10-239974号公報（第1頁、第1図）

【特許文献2】

特開平11-231631号公報（第2-4頁、第1図）

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、トナーボトルをプロセスカートリッジに近接して配置した場合、特にカラー画像形成装置ではトナーボトルとプロセスカートリッジとを4組以上備えるため、装置の小型化を図る最適な設計ができず、装置が大型化してしまう場合があるという問題があった。

【0008】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、設計上の自由度を向上させて装置の小型化を図ることができる画像形成装置を提供することである。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、表面に現像剤を担持して潜像担持体と対向する現像領域まで搬送する現像剤担持体と、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像剤担持体または現像剤担持体に担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、該トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器とを備えた画像形成装置において、上記プロセスカートリッジと、上記補給用トナー容器とが、それぞれ個別に画像形成装置本体から脱着自在に構成され、該補給用トナー容器から上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段を画像形成装置本体に設けたことを特徴とするものである。

また、請求項2の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記補給用トナー容器を、画像形成装置本体の上側から載置して脱着可能に構成したことを特徴とするものである。

また、請求項3の発明は、請求項1又は2の画像形成装置において、上記補給用トナー容器を、内部にトナーを収容する収容器と、該収容器の開口部側に備えられた収容器保持部材とにより構成し、該収容器保持部材がトナー排出口と把手

とを有し、且つ、該補給用トナー容器を載置して固定するトナー容器収容手段を有し、該収容器保持部材を該トナー容器収容手段に固定したときに、該トナー排出口が該トナー容器収容手段のトナー受け口と対向する位置で連通するよう構成したことを特徴とするものである。

また、請求項4の発明は、請求項1、2又は3の画像形成装置において、上記収容器が周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝が形成された円筒形状で、且つ、上記収容器保持部材に対して回転可能であって、該収容器を回転させてトナーを上記排出口から排出させる動作と同期して、上記トナー搬送手段を動作させるよう構成したことを特徴とするものである。

また、請求項5の発明は、請求項1、2、3又は4の画像形成装置において、上記トナー搬送手段を樹脂製のコイルを用いて構成したことを特徴とするものである。

また、請求項6の発明は、請求項3、4又は5の画像形成装置において、上記収容器保持部材の上記トナー排出口に周方向に回転移動するシャッタ機構を設け、該収容器保持部材を所定角度回転させることで該収容器保持部材が上記トナー容器収容手段に固定されるとともに、該固定動作に連動して該シャッタが開くよう構成したことを特徴とするものである。

また、請求項7の発明は、請求項6の画像形成装置において、上記収容器保持部材の上記把手を掴んで該収容器保持部材を固定方向とは逆方向に回転させて固定を解除する動作に連動して上記シャッタが閉じ、且つ、そのまま把手を掴んだ状態で上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り出すことができるよう構成したことを特徴とするものである。

また、請求項8の発明は、請求項6又は7の画像形成装置において、上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り出した状態で、上記収容器保持部材を上記収容器に対して回転させても上記シャッタが開かないよう構成したことを特徴とするものである。

また、請求項9の発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7又は8の画像形成装置において、上記現像装置内のトナー濃度を検出する濃度検出手段と、該濃度検出手段の検出結果に基づいて該現像装置へトナーを補給する制御を行う制御

手段とを設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 10 の発明は、請求項 1、2、3、4、5、6、7 又は 8 の画像形成装置において、形成した画像の画素数をカウントするカウント手段と、該カウント手段のカウント結果に基づいて上記現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 11 の発明は、請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 又は 10 の画像形成装置において、上記プロセスカートリッジと上記補給用トナー容器とを少なくとも 2 組以上有し、該プロセスカートリッジと該補給用トナー容器との間に中間転写ユニットを配設し、該補給用トナー容器の上記排出口と、上記トナー搬送手段と、上記トナー収容部のトナー補給口とを該中間転写ユニットの一端側の側方に配置したことを特徴とするものである。

請求項 1 乃至 11 の画像形成装置では、上記補給用トナー容器から上記プロセスカートリッジに含まれる上記現像装置の上記トナー収容部へのトナー補給は、上記トナー搬送手段により行なう。このため、上記補給用トナー容器を上記プロセスカートリッジに近接して配置しなくてもよく、画像形成装置の小型化を図ることができる最適な位置に配置することができる。よって、設計上の自由度を向上させて画像形成装置の小型化を図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した画像形成装置の実施形態の一例として、電子写真方式のプリンタ（以下、単にプリンタという）について説明する。

まず、本プリンタの基本的な構成について説明する。図 1 は、本プリンタの概略構成図である。図において、このプリンタ 100 は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック（以下、Y、M、C、K と記す）のトナー像を生成するための 4 つのプロセスカートリッジ 6 Y, M, C, K を備えている。これらは、画像形成物質として、互いに異なる色の Y, M, C, K トナーを用いるが、それ以外は同様の構成になっており、寿命到達時に交換される。Y トナー像を生成するためのプロセスカートリッジ 6 Y を例にすると、図 2 に示すように、ドラム状の感光体 1 Y、ドラムクリーニング装置 2 Y、除電装置（不図示）、帯電装置 4 Y、現像

装置5Y等を備えている。このプロセスカートリッジ6Yは、プリンタ100本体に脱着可能であり、一度に消耗部品を交換できるようになっている。

【0011】

上記帶電装置4Yは、図示しない駆動手段によって図中時計回りに回転せしめられる感光体1Yの表面を一様帶電せしめる。一様帶電せしめられた感光体1Yの表面は、レーザ光Lによって露光走査されてY用の静電潜像を担持する。このYの静電潜像は、Yトナーを用いる現像装置5YによってYトナー像に現像される。そして、中間転写ベルト8上に中間転写される。ドラムクリーニング装置2Yは、中間転写工程を経た後の感光体1Y表面に残留したトナーを除去する。また、除電装置は、クリーニング後の感光体1Yの残留電荷を除電する。この除電により、感光体1Yの表面が初期化されて次の画像形成に備えられる。他のプロセスカートリッジ6M, C, Kにおいても、同様にして感光体1M, C, K上にM, C, Kトナー像が形成され、中間転写ベルト8上に中間転写される。

【0012】

先に示した図1において、プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kの図中下方には、露光装置7が配設されている。潜像形成手段たる露光装置7は、画像情報に基づいて発したレーザ光Lを、プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kにおけるそれぞれの感光体に照射して露光する。この露光により、感光体1Y, M, C, K上にY, M, C, K用の静電潜像が形成される。なお、露光装置7は、光源から発したレーザ光(L)を、モータによって回転駆動したポリゴンミラーで走査しながら、複数の光学レンズやミラーを介して感光体に照射するものである。

【0013】

露光装置7の図中下側には、紙収容カセット26、これらに組み込まれた給紙ローラ27、レジストローラ対28など有する給紙手段が配設されている。紙収容カセット26は、記録体たる転写紙Pが複数枚重ねて収納しており、その一番上の転写紙Pには給紙ローラ27が当接している。給紙ローラ27が図示しない駆動手段によって図中反時計回りに回転せしめられると、一番上の転写紙Pがレジストローラ対28のローラ間に向けて給紙される。レジストローラ対28は、転写紙Pを挟み込むべく両ローラを回転駆動するが、挟み込んですぐに回

転を一旦停止させる。そして、転写紙Pを適切なタイミングで後述の2次転写ニップに向けて送り出す。かかる構成の給紙手段においては、給紙ローラ27と、タイミングローラ対たるレジストローラ対28との組合せによって搬送手段が構成されている。この搬送手段は、転写紙Pを収容手段たる紙収容カセット26から後述の2次転写ニップまで搬送するものである。

【0014】

プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kの図中上方には、中間転写体たる中間転写ベルト8を張架しながら無端移動せしめる中間転写ユニット15が配設されている。この中間転写ユニット15は、中間転写ベルト8の他、4つの1次転写バイアスローラ9Y, M, C, K、クリーニング装置10などを備えている。また、2次転写バックアップローラ12、クリーニングバックアップローラ13、テンションローラ14なども備えている。中間転写ベルト8は、これら3つのローラに張架されながら、少なくとも何れか1つのローラの回転駆動によって図中反時計回りに無端移動せしめられる。1次転写バイアスローラ9Y, M, C, Kは、このように無端移動せしめられる中間転写ベルト8を感光体1Y, M, C, Kとの間に挟み込んでそれぞれ1次転写ニップを形成している。これらは中間転写ベルト8の裏面（ループ内周面）にトナーとは逆極性（例えばプラス）の転写バイアスを印加する方式のものである。1次転写バイアスローラ9Y, M, C, Kを除くローラは、全て電気的に接地されている。中間転写ベルト8は、その無端移動に伴ってY, M, C, K用の1次転写ニップを順次通過していく過程で、感光体1Y, M, C, K上のY, M, C, Kトナー像が重ね合わせて1次転写される。これにより、中間転写ベルト8上に4色重ね合わせトナー像（以下、4色トナー像という）が形成される。

【0015】

上記2次転写バックアップローラ12は、2次転写ローラ19との間に中間転写ベルト8を挟み込んで2次転写ニップを形成している。中間転写ベルト8上に形成された4色トナー像は、この2次転写ニップで転写紙Pに転写される。2次転写ニップを通過した後の中間転写ベルト8には、転写紙Pに転写されなかった転写残トナーが付着している。これは、クリーニング装置10によってクリーニ

ングされる。

【0016】

2次転写ニップにおいては、転写紙Pが互いに順方向に表面移動する中間転写ベルト8と2次転写ローラ19との間に挟まれて、上記レジストローラ対28側とは反対方向に搬送される。2次転写ニップから送り出された転写紙Pは、定着装置20のローラ間を通過する際に熱と圧力とにより、表面に転写された4色トナー像が定着される。その後、転写紙Pは、排紙ローラ対29のローラ間を経て機外へと排出される。プリンタ本体の上面には、スタッカ部30が形成されており、上記排紙ローラ対29によって機外に排出された転写紙Pは、このスタッカ部30に順次スタッカされる。

【0017】

上記プロセスカートリッジ6Y内の現像装置5Yの構成について説明する。現像装置5Yは、内部に磁界発生手段を備え、磁性粒子とトナーを含む二成分系現像剤を表面に担持して搬送する現像剤担持体としての現像スリーブ51Yと、現像スリーブ51Y上に担持されて搬送される現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材としてのドクター52Yとを備えている。ドクター52Yの現像剤搬送方向上流側には、感光体1Yと対向した現像領域に搬送されずにドクター52Yで規制された現像剤を収容する現像剤収容部53Yが形成されている。また、現像剤収容部53Yに隣接し、トナーを収容するトナー収容部54Yと、トナーを攪拌搬送するためのトナー搬送スクリュ55Yとを備えている。

【0018】

次に、この現像装置の動作について説明する。上記現像装置5Yにおいては、現像スリーブ51Y上に現像剤層を形成する。また、現像スリーブ51Yの回転により搬送される現像剤層の動きにより現像剤収容部53Yからトナーを現像剤内に取り込む。このトナーの取り込みは、現像剤が所定のトナー濃度範囲内になるように行う。現像剤中に取り込まれたトナーは、キャリアとの摩擦帯電により帯電する。帯電したトナーを含む現像剤は、内部に磁極を有する現像スリーブ51Yの表面に供給され、磁力により担持される。現像スリーブ51Yに担持された現像剤層は、現像スリーブ51Yの回転に伴い矢印方向に搬送される。途中、

ドクター52Yで現像剤層の層厚を規制されたのち、感光体1Yと対向する現像領域まで搬送される。現像領域では、感光体1Y上に形成された潜像に基づく現像が行われる。現像スリーブ51Y上に残った現像剤層は現像スリーブ51Yの回転に伴い現像剤収容部53Yの現像剤搬送方向上流部分に搬送される。

【0019】

先に示した図1において、中間転写ユニット15と、これよりも上方にあるスタック部30との間には、ボトル収容器31が配設されている。このボトル収容器31は、Y, M, C, Kトナーを内包するトナーボトル32Y, M, C, Kを収容している。トナーボトル32Y, M, C, Kは、ボトル収容器31上にトナー各色毎に上から置くようにして設置する。トナーボトル32Y, M, C, K内のY, M, C, Kトナーは、それぞれ後述するトナー搬送装置により、プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kの現像装置に適宜補給される。これらのトナーボトル32Y, M, C, Kは、プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kとは独立してプリンタ100本体に脱着可能である。

【0020】

図3はトナーボトル32Yの斜視図である。また、図4はボトル収容器31にトナーボトル32Kを載置する状態の斜視図である。

図3に示すように、トナーボトル32Yは、ボトル本体33Yの先端部に樹脂ケース34Yが設けられている。また、この樹脂ケース34Yには把手35Yが一体で形成されている。また、ボトル本体33の樹脂ケース34Y側には、ボトル本体33と一体で回転するギヤ37Yが設けられている。

トナーボトル32Yをプリンタ100本体に取り付ける場合は、先ずスタック部30を上方に開放してボトル収容器31を露出させる。そして、図4に示すように、トナーボトル32Yをボトル収容器31上に載置した後、上記把手35Yを回転させる。すると把手35Yと一体に構成された樹脂ケース34Yが回転して、シャッタ36Yが樹脂ケース34Yの周方向に移動して開いてトナー排出口（不図示）が開放されると同時に、樹脂ケース34Yとボトル収容器31とが連結し固定される。一方、トナーボトル32Yをプリンタ100本体から取り外すには、把手35Yを逆方向に回転させることで、樹脂ケース34Yとボトル収容

器31との連結が解除され、同時にシャッタ36Yが閉じてトナー排出口が閉鎖される。そして、そのまま把手35Yを掴んだ状態でトナーボトル32Yをプリンタ100本体から取り出すことができる。このように、トナーボトル32Yをプリンタ100本体の上側から載置して脱着できるので、トナーボトル32Yの交換作業が判り易く、しかも簡単に行うことができる。また、樹脂ケース34Yには把手35Yが形成されているので、樹脂ケース34Yを回転してトナー収容器31への固定が容易に行える。

なお、トナーボトル32Yをプリンタ100本体から取り外した状態では、樹脂ケース34Yの把手35Yを回転させても、シャッタ36Yは開かないようになっている。これにより、トナーボトル32Yの交換作業の際に誤ってシャッタ36Yが開いてしまい、内部のトナーがこぼれるのを防止することができる。

【0021】

次に、トナー搬送手段について説明する。図5はトナーボトル32Y, M, C, Kとトナー搬送装置40Y, M, C, Kとの斜視図である。また、図6は別の角度から見たトナーボトル32Y, M, C, Kと、中間転写ユニット15と、トナー搬送装置40Y, M, C, Kとの斜視図である。

このトナー搬送装置40Y, M, C, Kは、中間転写ユニット15の側方であって、プリンタ100本体に設けられている。このため、プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kもしくはトナーボトル32Y, M, C, Kにトナー搬送手段を設けなくてよいため、従来に比べてプロセスカートリッジ6Y, M, C, KもしくはトナーボトルY, M, C, Kの小型化を図れる。また、従来プロセスカートリッジとトナーボトルとを近接して配置していたので、設計上の制限があったが、本実施形態ではプロセスカートリッジとトナーボトルとを離れて配置することができる。よって、設計上の自由度が向上し、プリンタの小型化を図ることができる。

また、トナーボトル32Y, M, C, Kの排出口と、トナー搬送手段40Y, M, C, K40と、現像装置5Y, M, C, Kのトナー収容部54Y, M, C, Kのトナー補給口とを中間転写ユニット15の一端側の側方に配置している。よって、トナー搬送手段40Y, M, C, Kのトナー搬送経路を最短にすることが

でき、プリンタの小型化やトナー搬送中の詰まり防止を図ることができる。

【0022】

上記トナー搬送装置40Y, M, C, Kの構成は同一なので、Yトナー搬送用のトナー搬送装置40Yについて説明する。

図5において、このトナー搬送装置40Yは駆動モータ41Yと、駆動ギヤ42Yと、トナー搬送パイプ43Yとから主に構成されている。トナー搬送パイプ43Yの内部には図示しない樹脂製のコイルが内設されている。上記駆動ギヤ42Yはトナーボトル32Yのギヤ37Yと噛合っており、駆動モータ41Yを回転させると、トナーボトル32Yのギヤ37Yと一体で回転するボトル本体33Yが回転する。そして、図2に示す現像装置5Yの濃度検知センサ56Yがトナー収容部54Yでトナー濃度の不足を検知すると、制御部57Yからの補給信号により、駆動モータ41Yが回転する。図5において、ボトル本体33Yの内壁内面には螺旋状の現像剤案内溝38Yが形成されているため、回転により内部のトナーがボトル本体33Y奥側から先端の樹脂ケース34Y側に搬送される。そして、ボトル本体33Y内のトナーは樹脂ケース34Yの排出口（不図示）からトナー搬送装置40Yのトナー受け部（不図示）に落下する。トナー受け部はトナー搬送パイプ43Yにつながっており、駆動モータ41Yを回転させると、ボトル本体33Yが回転すると同時に、トナー搬送パイプ43Y内のコイル（不図示）が同時に回転する。このコイルの回転により、トナー受け部に落下したトナーは、トナー搬送パイプ43Y内を搬送されて、現像装置5Yのトナー収容部54Yのトナー補給口（不図示）に補給される。このようにして、現像装置5Y内のトナー濃度を調整する。

【0023】

なお、上記濃度検知センサ56Yに替えて、感光体1Y上に基準画像を形成し、この基準画像の画素数を計測するための光センサもしくはCCDカメラ等を設け、この計測結果に基づいてトナー補給を行ってもよい。

また、上記搬送パイプ43Y内のコイルを金属で構成すると、金属製コイルの外周面とトナー搬送パイプの内周面とが擦れた際に、トナーの凝集核を発生させてしまうことがあった。すると、このトナーの凝集核の影響で白抜け等の異常画

像が発生する場合があった。本実施形態では、樹脂製のコイルを用いているので、コイルの外周面がトナー搬送パイプの内周面と擦れても摩擦が小さいため、トナーの凝集核の発生がなく、白抜け等の異常画像の発生を防ぐことができる。

【0024】

以上、本実施形態によれば、表面に現像剤を担持して潜像担持体と対向する現像領域まで搬送する現像剤担持体としての現像スリーブと、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像スリーブまたは現像スリーブに担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、該トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器としてのトナーボトルとを備えた画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記プロセスカートリッジと、該トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器としてのトナーボトルとを備えた画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記プロセスカートリッジと、上記トナーボトルとが、それぞれ個別にプリンタ本体から脱着自在に構成され、該トナーボトルから上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段をプリンタ本体に設けた。

また、上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記補給用トナー容器としてのトナーボトルを、プリンタ本体の上側から載置して脱着可能に構成した。よって、トナーボトルをプリンタ上側から置くようにセットできるので、トナーボトルの交換作業が判り易く且つ簡単に行うことができる。これにより、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記補給トナー容器としてのトナーボトルを、内部にトナーを収容する収容器としてのボトル本体と、該ボトル本体の開口部側に備えられた収容器保持部材としての樹脂ケースとにより構成し、該樹脂ケースがトナー排出口と把手とを有し、且つ、該トナーボトルを載置して固定するトナー容器収容手段としてのボトル収容器とを有し、該樹脂ケースを該ボトル収容器に固定したときに、該トナー排出口が該ボトル収容器のトナー受け口と対向する位置で連通するように構成した。よって、トナーボトルをプリンタにセットされた際に、固定される樹脂ケースに取っ手を設けることにより、トナーの交換作業が判り易く簡単に行うことができる。これにより、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記収容器としてのボトル本体

が周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝が形成された円筒形状で、且つ、上記収容器保持部材としての樹脂ケースに対して回転可能であって、該ボトル本体を回転させてトナーを上記排出口から排出させる動作と同期して、上記トナー搬送手段を動作させるように構成した。よって、トナーボトルの回転と同期してトナーボトルから現像装置又はプロセスカートリッジまでトナーを搬送するトナー搬送手段を動作させることにより、1つの駆動モータにてトナーを搬送することができる。これにより、部品点数が少なく低コスト化が図れる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記トナー搬送手段を樹脂製のコイルを用いて構成した。よって、トナーボトルから現像装置又はプロセスカートリッジまでトナーを搬送する間に、金属製のコイルを用いる場合に比べトナーの凝集を防止できトナーの凝集核による異常画像等の発生を防ぐことができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記収容器保持部材のとしての樹脂ケースと上記トナー排出口に周方向に回転移動するシャッタ機構としてのシャッタを設け、該樹脂ケースを所定角度回転させることで該樹脂ケースが上記トナー容器収容手段としてのボトル容器に固定されるとともに、該固定動作に連動して該シャッタが開くように構成した。よって、トナーボトルの装着の際に要する作業量を減らすことができ、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記収容器保持部材としての樹脂ケースの上記把手を掴んで該樹脂ケースを固定方向とは逆方向に回転させて固定を解除する動作に連動して上記シャッタが閉じ、且つ、そのまま把手を掴んだ状態で上記補給用トナー容器としてのトナーボトルをプリンタ本体から取り出すことができるよう構成した。よって、トナーボトルの取外しの際に要する作業量を減らすことができ、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記補給用トナー容器としてのトナーボトルをプリンタ本体から取り出した状態で、上記収容器保持部材としての樹脂ケースを上記収容器としてのボトル本体に対して回転させても上記シャッタが開かないように構成した。よって、トナーボトルの交換作業の際に誤ってシャッタが開いて内部のトナーがこぼれるのを防ぐことができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記現像装置内のトナー濃度を検出する濃度検出手段としての濃度センサと、該濃度センサの検出結果に基づいて該現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けた。よって、現像装置内のトナー濃度を正確にコントロールすることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、形成した画像の画素数をカウントするカウント手段としての光センサと、該光センサのカウント結果に基づいて上記現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けた。よって、現像装置内のトナー濃度を正確にコントロールすることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、現像装置と該現像装置へトナーを補給する補給トナー容器としてのトナーボトルを少なくとも2組以上有し、該現像装置と該トナーボトルとの間に中間転写ユニットを備え、該トナーボトルの上記排出口と、上記トナー搬送手段と、該現像装置の上記トナー収容部のトナー補給口とを該中間転写ユニットの一端側の側方に配置した。よって、トナー搬送手段のトナー搬送経路を最短にすことができ、プリンタ本体の小型化やトナー搬送中の詰まり防止を図ることができる。

【0025】

【発明の効果】

請求項1乃至11の発明においては、プロセスカートリッジ等のよりいっそうの小型化を図って交換を容易ならしめるとともに、コスト低減を図れるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態に係るプリンタの概略構成図。

【図2】

プロセスカートリッジ近傍の拡大図。

【図3】

トナーボトルの斜視図。

【図4】

トナーボトルをトナー収容器に載置する説明図。

【図5】

トナーボトルとトナー搬送装置との斜視図。

【図6】

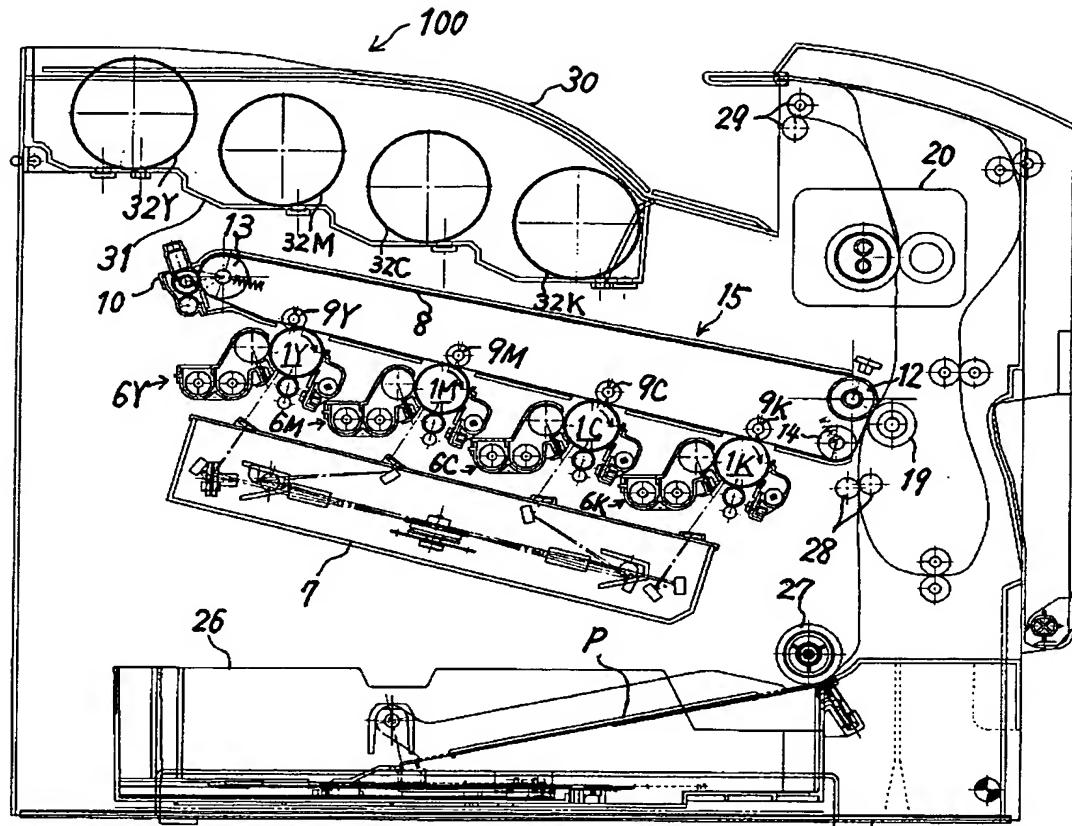
図5とは別の角度から見たトナーボトルと、中間転写ユニットと、トナー搬送装置の斜視図。

【符号の説明】

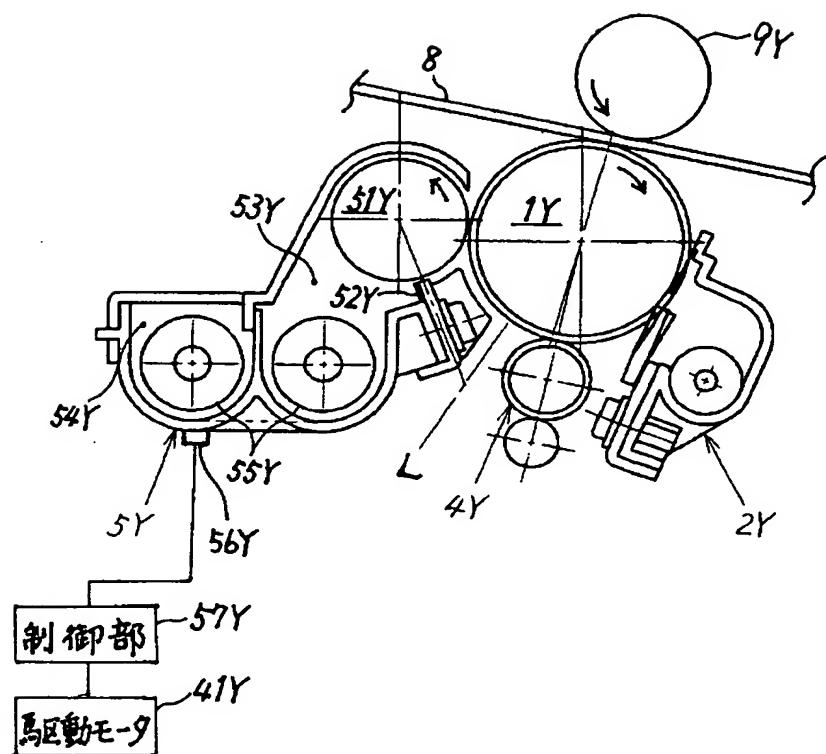
1 Y, M, C, K	感光体
5 Y, M, C, K	現像装置
6 Y, M, C, K	プロセスカートリッジ
7	露光装置
8	中間転写ベルト
9 Y, M, C, K	1次転写装置
10	中間転写ベルトのクリーニング装置
15	中間転写ユニット
31	ボトル収容器
32 Y, M, C, K	トナーボトル
33 Y, M, C, K	ボトル本体
34 Y, M, C, K	樹脂ケース
35 Y, M, C, K	把手
36 Y, M, C, K	シャッタ
37 Y, M, C, K	ギヤ
41 Y, M, C, K	駆動モータ
43 Y, M, C, K	搬送パイプ
51 Y, M, C, K	現像スリーブ
56 Y, M, C, K	濃度検知センサ
57 Y, M, C, K	制御部

【書類名】 団面

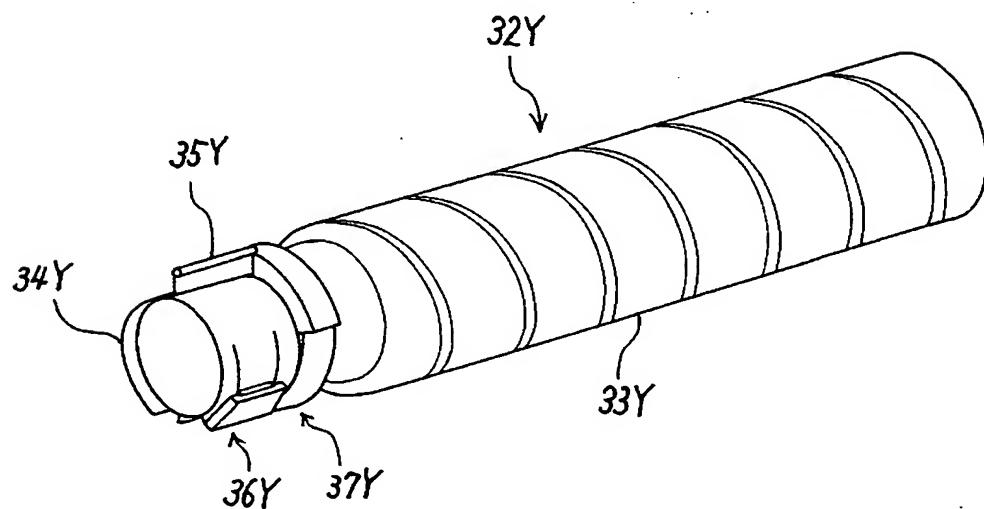
【図1】



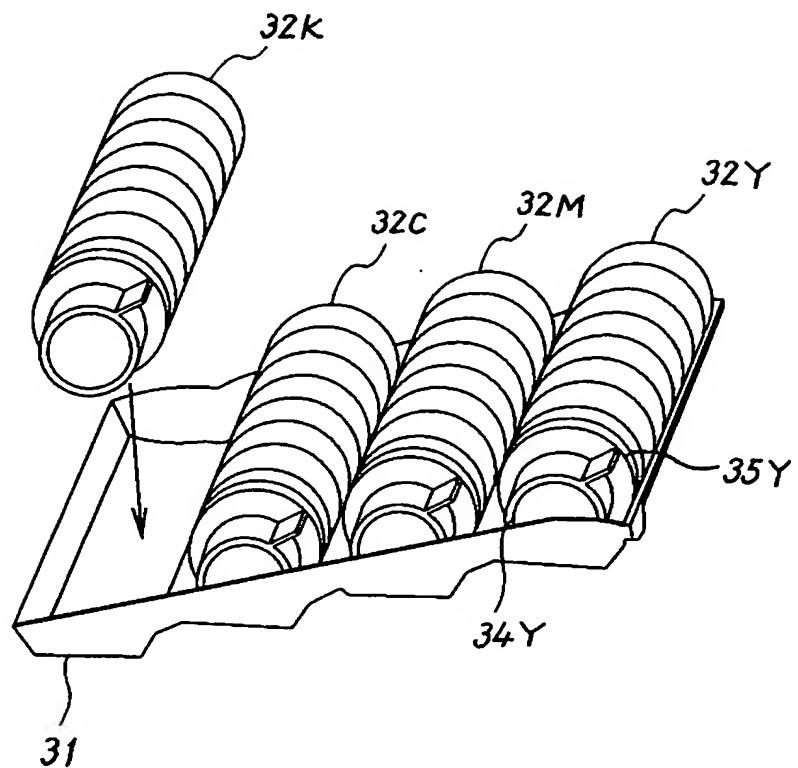
【図2】



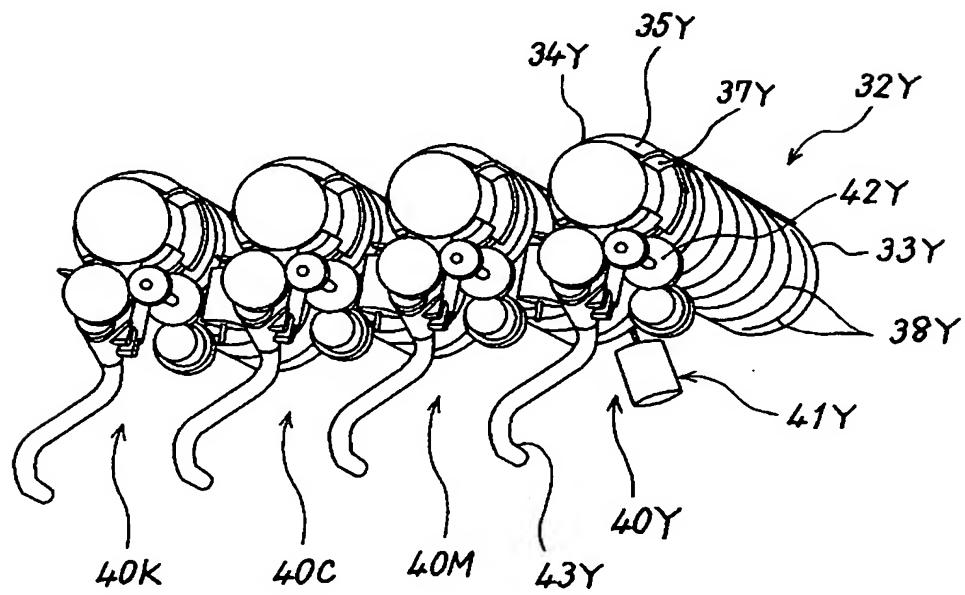
【図3】



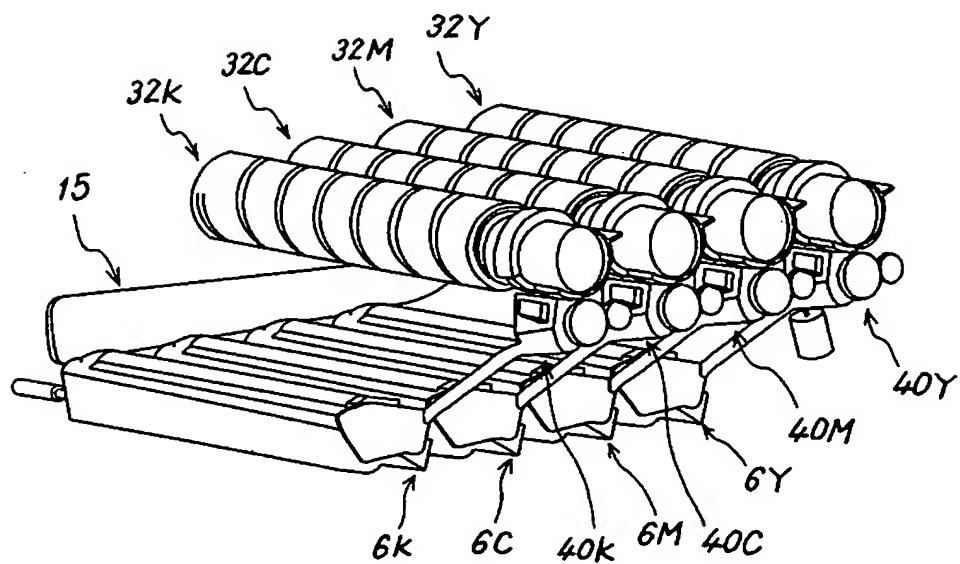
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 設計上の自由度を向上させて装置の小型化を図ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 現像スリープ51Y, M, C, Kと、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像スリープまたは現像スリープに担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置5Y, M, C, Kを含むよう形成されたプロセスカートリッジ6Y, M, C, Kと、トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器としてのトナーボトル32Y, M, C, Kとを備えたプリンタにおいて、上記プロセスカートリッジ6Y, M, C, Kと、上記トナーボトル32Y, M, C, Kとが、それぞれ個別にプリンタ本体から脱着自在に構成され、該トナーボトルから上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段40Y, M, C, Kをプリンタ本体に設けた。

【選択図】 図6

特願2002-276466

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏名 株式会社リコー